

皖北地区的蝗虫*

翟永健

(安徽省五河县农林局)

摘要 据考察皖北地区有蝗虫三十种,隶属于五亚科二十四属。

本文对主要蝗虫的世代发生期、种群分布、迁移为害及其猖獗与水、土、植被、营养条件的关系,并对近年来蝗情作了分析。

蝗虫系皖北地区群众对东亚飞蝗以外各类蝗虫的统称。该地区已发现蝗虫三十种,长翅黑背蝗、大垫尖翅蝗、日本黄脊蝗、中华蚱蜢、花胫绿纹蝗、亚洲小车蝗、黄胫小车蝗、笨蝗和短星翅蝗等是比较重要的种类。这些蝗虫不论在平原或丘陵、农田或牧区,均有不同程度的发生,是农业生产中值得重视的问题。

皖北地区的蝗虫,迄今尚乏系统报道。本文系作者多年来在皖北各地考察并以五河蝗区为基点的研究结果。

一、皖北地区的蝗虫种类

皖北地区已知30种蝗虫,分别隶属于五个亚科、二十四属。现将各类蝗虫及其发生状况列于表1。

表1 皖北地区蝗虫种类与发生状况

蝗虫名称			发生状况*	蝗虫名称			发生状况*
短角蔗蝗	<i>Heteroglyphus annulicornis</i> (Shir.)	+		二色夏蝗	<i>Gonista bicolor</i> (Haan)	+	
中华稻蝗	<i>Oxya chinensis</i> (Thunb.)	+++		宽翅曲背蝗	<i>Paracryptera microptera meridionalis</i> (Ikonn.)	+	
长翅稻蝗	<i>Oxya velox</i> (Fabr.)	+		黄脊竹蝗	<i>Ceracris kiansu</i> Tsai	+	
绿腿腹露蝗	<i>Fruhstorferiola viridifemorata</i> (Caud.)	+		北京群角蝗	<i>Dasyhippus peipingensis</i> Chang	+	
棉蝗	<i>Chondracris rosea</i> (De Geer)	+		北京雏蝗	<i>Chorthippus hammarstroemi peipingensis</i> Chang	+	
日本黄脊蝗	<i>Patanga japonica</i> (I. Bol.)	+++		山东雏蝗	<i>Chorthippus shantungensis</i> Chang	+	
短角斑腿蝗	<i>Catantops brachycerus</i> Will.	+		大垫尖翅蝗	<i>Epacromius coeruleipes</i> (Ivan.)	+++	
线斑腿蝗	<i>Catantops splendens</i> (Thunb.)	+		花胫绿纹蝗	<i>Aiolopus tamulus</i> (Fabr.)	++	
红褐斑腿蝗	<i>Catantops pinguis</i> (Stål)	+		亚洲小车蝗	<i>Oedaleus asiaticus</i> B.-Bienko	+++	
短星翅蝗	<i>Calliptamus abbreviatus</i> Ikonn.	++		黄胫小车蝗	<i>Oedaleus infernalis infernalis</i> Sauss.	+++	
长翅黑背蝗	<i>Euprepocnemis shirakii</i> I. Bol.	+		云斑车蝗	<i>Gastrimargus marmoratus</i> (Thunb.)	+	
拟短额负蝗	<i>Atractomorpha ambigua</i> Bol.	+++		赤翅蝗	<i>Celes skalozubovi</i> Adel.	+++	
短额负蝗	<i>Atractomorpha sinensis</i> Bol.	++		蒙古疣蝗	<i>Trilophidia annulata mongolica</i> Sauss.	+	
长额负蝗	<i>Atractomorpha lata</i> (Motsh.)	+		轮纹痼蝗	<i>Bryodema tuberculatum dilutum</i> (Stoll)	+	
笨蝗	<i>Haplotropis brunneriana</i> Sauss.	+++					
中华蚱蜢	<i>Acrida chinensis</i> (Westw.)	+++					

* +++多、++较多、+少、+很少。

* 本文资料整理承蒙中国农科院邱式邦同志提示,谨表谢忱。

二、优势种蝗虫的主要生物学特性

(一) 世代及发生期

皖北地区的蝗虫大部是一年发生一代,而大垫尖翅蝗、拟短额负蝗、黄胫小车蝗则一年发生二代(表2)。

表2 皖北地区主要蝗虫发生时期 安徽五河

蝗虫种类	孵 化 期			羽 化 期			产 卵 期		
	始	盛	末	始	盛	末	始	盛	末
第 一 代									
笨 蝗	上/IV	上/V	中/V	上/VI	中/VI	上/VII	中/VI	VIII	
短星翅蝗	中/V	中/VI	上/VII	中/VII	下/VII		中/VIII	中/IX	下/X
黄胫小车蝗	中/V			中/VI	下/VI		上/VII	上、中/VIII	
亚洲小车蝗	中/V				中/VI		中/VII	IX	中/X
长翅黑背蝗	中/V	上/VI	下/VI	下/VII	上/VIII		下/VII	IX	
大垫尖翅蝗	上/V	中/V		中/VI			下/VII		
花胫绿纹蝗	上/V	中/V	上/VI	上/VI	上/VII			中/VIII	X
赤 翅 蝗	中/V	下/V	中/VI	上/VI	下/VI	上/VII	中/VII	中/IX	上/X
拟短额负蝗	下/V	上、中/VI	下/VI	上/VII	VIII		中/VIII		
中华稻蝗	上/VI	下/VI			中/VIII		中/VIII	IX	
第 二 代									
黄胫小车蝗	中/VII				下/VIII	中/IX	下/VIII	X	XI
大垫尖翅蝗	中/VII	上/VIII			中/IX		上/IX	上/X	上/XI
拟短额负蝗	上/VIII			上/IX	中/IX			中/IX	

当地蝗虫的孵化、羽化和产卵期在不同的年份、不同的地点及不同的环境有明显的差异。一般年份,孵化期以笨蝗最早(四月上旬),稻蝗最迟(六月上旬),其余蝗虫一般在五月上、中旬开始孵化。成虫羽化盛期以笨蝗、小车蝗和大赤翅蝗出现较早,一般在六月中、下旬;其它蝗虫的羽化盛期大部在七月中旬以后。

蝗虫一般以卵在土中越冬。从饲养观察得知:越冬卵历期一般九个月左右,发生第二代的卵期较短,一般为三十天左右。蝗虫蛹期发育经过见表3。

表3 几种蝗虫的蛹期发育历期(天) 安徽五河

蝗 虫 名 称	第1龄	第2龄	第3龄	第4龄	第5龄	蛹 期
长翅黑背蝗	18.5	17.0	14.2	19.6	16.0	85.3
日本黄脊蝗	17.0	14.0	13.0	14.5	11.5	70.0
短星翅蝗	12.0	13.5	14.3	13.8	13.0	66.6
拟短额负蝗1代	5.6	7.0	6.5	8.2	9.2	36.5
拟短额负蝗2代	5	5	5	9	11	35
大垫尖翅蝗1代	9	10	12	8	13	52
大垫尖翅蝗2代	7	8	9	10	15	49

(二) 蝗虫的种群分布

皖北地区的蝗虫主要分布于宿县、阜阳两地区淮河流域冲积平原，亦即濒临淮河、浍河、颍河、涡河、新汴河等主要河流比较低洼的地区，至于少数浅山残丘，虽有蝗虫发生，但其虫口密度较少。

发生地的自然环境显著影响蝗虫的种群分布。皖北地区的蝗虫在空间结构上，大致可分下列五个生物地理单元：

(1) 平原洼地蝗虫群落 生境特征是地势比较平坦而低洼，地下水位较高，有不同程度的盐碱、夹荒、撩荒，地面盛长荻草、芦苇、茅草等禾本科杂草。此处往往以长翅黑背蝗为优势种，日本黄脊蝗、大垫尖翅蝗等伴随发生。

(2) 岗、坡高地蝗虫群落 生境特征是地势较高、植被较稀、土壤干燥，如岗头、堤坡、路旁、坟头等地段，常以亚洲小车蝗、黄胫小车蝗为优势种，赤翅蝗、花胫绿纹蝗亦间有分布。

(3) 沟渠畦田蝗虫群落 生境特征是距水源较近，环境比较潮湿，盛长双子叶植物，特别是沟渠两侧或畦田水浇地边，苍耳、野苋菜、灰菜、红蓼、小蓟等杂草茂盛之处，以负蝗类发生最多，而尖翅蝗、蚱蜢、黑背蝗亦有发生。

(4) 多湿水田蝗虫群落 生境特征是经常积水的低洼地段或种植稻谷的水田，以稻蝗发生较多，负蝗等喜湿性蝗虫也常见发生。

(5) 丘陵山区蝗虫群落 生境特征是高亢的山丘，岩石暴露，环境干燥，植被稀疏。以笨蝗发生较多，短星翅蝗、小车蝗等也有发生。

(三) 蝗虫的活动行为

(1) 活动与静息 在一些年份的7月中、下旬，每日8、12、18时在野外各观察二小时，得出蝗虫的日平均栖性频率：负蝗、稻蝗等植栖性蝗虫在植物上的频率为69.4—87.6%；笨蝗、小车蝗等地栖性蝗虫，在地面上的频率为71.6—82.6%；黑背蝗、尖翅蝗等兼栖性蝗虫，其植栖略大于地栖率。如长翅黑背蝗、大垫尖翅蝗和日本黄脊蝗的植栖率分别为54.7%、52.3%和57.6%，地栖率依次是45.3%、47.7%和42.4%。观察得知多数蝗虫于上午和傍晚在植物上取食，中午温度高时大多静息；晚上大部分蝗虫活动频繁，取食也较剧烈。

(2) 迁移扩散 蝗虫的跳蝻和成虫均有一定的活动力，但不同种类其扩散力不同。标记后释放的2—3龄跳蝻，24小时后检查，长翅黑背蝗大部分(50—70%)可扩散6—10米，少数(5—10%)可迁离释放点15米以外；拟短额负蝗多数(60%以上)可扩散5—7米远，少数(3—5%)迁移距离可达10米远。中华稻蝗成虫可以迁飞到100米以外取食；日本黄脊蝗在羽化后，特别在性成熟前，成虫常有较强的迁飞行为。据作者曾在五河蔡家湖附近观察：上午10时距地表1.5米处气温为30.4℃，作物附近缺苗空档地表温度是34.6℃，成虫此时开始短距离飞迁；10时18分以后飞迁成虫数量增加；10时25分视野范围内的上前方见到迁飞成虫38头，飞行高度距地面3米左右；10时40分以后，迁飞成虫继续增加，高度5米左右；11时后迁飞成虫数量更增，高度距地面已有5—10米，11时18分至12时3分达到迁飞数量的最高峰，在视野的上前方可见到425头以上的成虫；到13时30分，迁飞成虫数量则大减。

(四) 取食为害

蝗虫孵化后,一般先为害附近杂草,随着种群增大和龄期增长,为了开辟食料基地,向附近作物地扩散迁移,大发生年份这种现象尤为明显。五河县蝗虫猖獗时,虫口密度每平方米 300 头以上。发生地的杂草被吃光后,蝗虫大批地迁移到农田为害作物。

在一般情况下,蝗虫常为自田边向作物地渗透性的扩散,在五河县蔡家湖调查,距草地 1、2、3、4、5、6、7 米远的大豆田,蝗虫密度每平方米依次为 11.2、11.0、10.8、9.8、8.5、8.2、7.8 头。黄嘴公社的大豆田,蝗虫渗透为害的趋势更为明显(表 4)。

表 4 蝗虫渗透为害情况调查 安徽五河

大豆田至草地距离(丈)	1	2	3	4	5	6	7
大豆叶片被食率(%)	46.5	35.8	26.0	15.0	9.1	3.3	2.2
备 注	主要是长翅黑背蝗为害						

三、蝗虫发生猖獗与生境

蝗虫与其它生物一样,通过食物需要、信息化合物联系及生境选择建立自己的群落。蝗虫与其它生物和周围环境之间,凭借物质循环与能量转化,连结成生态系统。改变系统中任何基本成分,必将直接或间接地影响蝗虫的种类组成和虫口比例的变化。现仅就作者研究所得,对蝗虫猖獗与环境的关系,简要作一分析。

(一) 发生地水的条件

蝗虫的卵在土中生活,土壤中的水分状况与卵的发育有密切的关系。对长翅黑背蝗、大垫尖翅蝗、中华稻蝗进行浸水和每隔四天灌水一次的试验,以不灌水做对照,浸水的蝗卵发育速度较对照迟 20 天以上,并在 30 天后出现死亡,70 天以上全部死亡;每隔四天灌水一次的蝗卵发育速度也慢 10 天左右,大部分(65—85%)的卵不能及时孵化出土,60 天后全部腐烂。

在自然条件下,蝗虫产卵盛期的 7、8、9 三个月,皖北雨量分布很不均衡,致使有的年份某些蝗虫猖獗,某些蝗虫衰败,引起种群数量的变动。如黑背蝗与尖翅蝗的发生便是一例(表 5)。

表 5 秋季旱、涝对长翅黑背蝗和大垫尖翅蝗发生的影响 安徽五河

7、8、9 三个月雨量(毫米)	年 成	大垫尖翅蝗	长翅黑背蝗	两者虫口比例	备 注
352.6	秋干	—	—	—	虫情差异以特殊环境(路边、沟旁、撩荒地)更为悬殊
599.4	秋涝	+	+++	1:12.1	
791.2	秋涝	++	+	3.4:1	
274.4	秋干	++	+	2.5:1	
662.7	秋涝	+	++	1:4.6	
223.8	秋干	++	+	7:1	
339.0	秋干	+	++	—	

(二) 植被条件

(1) 蝗虫产卵与植被 据在野外调查,蝗虫产卵多选择在植被覆盖度 60% 以下的地段。气候湿润时,覆盖度愈低产卵愈多;气候干燥时,产卵则趋向高植被。但在覆盖度 85% 以上的地方,不论气候干、湿,都难以查到蝗卵(表 6)。

表 6 不同植被覆盖度土中的蝗虫产卵量 安徽五河

蝗虫名称 \ 植被覆盖度(%)	0—5	10—20	20—40	40—50	60—70	70—80	90—100
长翅黑背蝗	5.3	5.6	9.6	75.3	3.2	1.0	0.0
大垫尖翅蝗	7.3	8.5	68.7	8.3	5.2	2.0	0.0
拟短额负蝗	4.7	6.5	7.6	68.5	7.6	0.3	0.0
中华蚱蜢	4.2	5.7	7.1	11.5	69.3	1.8	0.2
花胫绿纹蝗	3.9	4.8	8.2	15.3	68.0	0.7	0.1

在蔡家湖蝗区在 25%、50%、75% 和 100% 植被覆盖度土中,让蝗虫自由产卵,试验结果与野外调查相似。长翅黑背蝗、拟短额负蝗在覆盖度 50% 土中所产的卵块数,分别占总数的 74.6% 和 81.3%;大垫尖翅蝗在 25% 覆盖度土中的卵块数占 71.2%;中华蚱蜢在覆盖度 50—75% 土中卵量占总卵量的 86.4%。

(2) 蝗卵发育与植被 由于不同覆盖度土中温、湿度的差异,蝗卵发育不同。在蔡家湖观察,长翅黑背蝗在覆盖度 30—40% 地段,6 月 10 日以前全部孵化,覆盖度 50—65% 的孵化期推迟到 6 月 20 日,覆盖度 80% 以上的地段在冬前埋入卵块,其孵化初期为 6 月 25 日,全部出土拖到 7 月 8 日;大垫尖翅蝗生活在植被覆盖度 25% 的生境中,全部完成第一代并产卵;在覆盖度 75% 的生境中,虽然全部羽化,但仅有 44% 产卵;覆盖度 100% 试验地段中的第 1 代卵当年未孵化,比在其它两种覆盖度下的蝗卵少发生一个世代。

(3) 蝗卵成活与植被 五河蝗虫测报站观察,覆盖度为 75% 和 90% 的土中,蝗卵死亡率分别是 76% 和 92%,比 25% 覆盖度的蝗卵成活率分别降低 51% 和 67%。其因原,一是小气候差异。二是天敌数量也发生变化。高植被地段蚂蚁(种类待鉴定)的密度显著为大。在玻璃缸中试验,仅 76 头蚂蚁就把 348 粒长翅黑背蝗卵食成空卵。

(4) 幼蚱发生与植被 蝗虫发生密度的趋势为高覆盖度 < 中覆盖度 > 低覆盖度。在杂草覆盖度 70—90% 地段,长翅黑背蝗幼蚱为 7—15 头/米²,覆盖度 40%—50% 地段,虫口高达 30—50 头/米²,覆盖度 5—10% 地段,则密度减少为 10—20 头/米²。调查大豆田,一类苗株密叶茂,长翅黑背蝗密度在 5 头/米²以下,而苗稀、长势差的二、三类田,蝗蚱密度高达 30 头/米²以上。早期形成郁闭的大麻、苘麻、柘麻带则很少见到蝗虫。考查其原因,除高植被植丛间小气候不适宜蝗虫入侵之外,蛙类与线虫对蝗虫的控制作用也较为显著。蔡家湖测报站东南三岔路口植被覆盖度 75% 地段,5 月 26 日每平方米有蟾蜍 0.17 头,6 月 26 日增至 0.97 头,蝗虫密度则由每平方米 2.9 头减少到 0.7 头。7 月 8 日植丛间湿度增加,蛙类密度增至 1.43 头,蝗蚱密度下降为 0.17 头。调查中发现高植被中蝗蚱被线虫寄生率比低植被高出 0.7—4.6 倍。

(三) 土壤条件

(1) 蝗虫产卵对土壤紧实度(即土面疏松与结实程度)的选择 在平整结实土面与起伏疏松土面,听任蝗虫自由产卵,平实土面产卵量,长翅黑背蝗为 70.3%,亚洲小车蝗为 69.5%,拟短额负蝗为 82.3%,三者平均卵块数比疏松土面下的卵块数高 3.2—6.3 倍。

(2) 土壤耕作与蝗卵的发育及成活 在凤阳花园湖和宿县康湖调查,冬耕后约有 30% 的蝗卵暴露于土表,常遭天敌食害或失水干瘪而死,70% 左右的卵粒被埋入 15—20 厘米土层。春季耕耙一次损失蝗卵 15—25%。对长翅黑背蝗卵进行耕翻试验,结果板茬(未耕)、木犁耕(深 10 厘米)、机耕(深 18—21 厘米)和铁铧深翻(40—50 厘米)的孵化率分别为 68.9%、24.6%、15.3% 和 8.7%。15 厘米以下的蝗卵,虽然一部分能够完成胚胎发育,但幼蛹常难以爬出土面而死亡。在铁铧深翻土中查获 325 粒蝗卵,腐烂 34.9%,变质 28.5%,空壳 21.3%,完好卵粒仅占 15.3%。这些事实说明深翻土地灭蝗效果显著。

(四) 营养条件

通过野外调查及饲养观察,已知蝗虫系能取食 20 多种植物的杂食性害虫,其食性选择情况列于表 7。

表 7 几种蝗虫对不同植物选择取食量比较 安徽五河

植物类别	植物名称	每 种 供试虫数 (头)	24 小时叶片被食率(%)				备 注
			长翅黑背蝗	大垫尖翅蝗	黄胫小车蝗	拟短额负蝗	
栽培作物	大豆	20	86.2	36.5	28.1	25.7	①供试为 2—3 龄蛹; ②自上午 6 时至翌日上午 6 时,每隔 2 小时检查一次,并更换新鲜饲料; ③方格纸法估算取食量。
	高粱	20	5	76.5	78.5	0	
	玉米	20	3	78.4	80.1	0	
	谷子	20	0.3	68.4			
	向日葵	20	0.08				
	包头白菜	20		21.5		28.8	
野生杂草	荻草	10	66.3	71.4	58.2	0	①均系 3 龄蛹; ②每小时检查并更换新鲜饲料一次; ③以取食缺刻数约测取食率。
	茅草	10	70.2	80.5	64.5	0	
	野苋菜	10	0.5	3.7	64.5	65.3	
	芦草	10	23.4	56.8	1.3		
	小蓟	10	1.35	4.78		71.4	
	莎草	10	11.06	2.4	1.2	1.8	

在无喜食植物时,蝗虫亦可取食不喜食的植物,但引起蝗虫的大批死亡。如迫使长翅黑背蝗食辣蓼,大垫尖翅蝗食大麻,蛹和成虫虽可取食,但死亡率达 29—38%;强迫拟短额负蝗取食茅草、玉米、谷子,蝗蛹中途死亡 76%、53%、41%;有的饿死也不取食,如以青蒿、艾蒿分别饲喂日本黄脊蝗和花胫绿纹蝗,其幼蛹均饿死。

由于不同种类的蝗虫对植物的嗜性不同,故在植物丛中的分布也有差异。从调查中可以明显看出 2—3 龄蛹在栽培作物的数量分布为:长翅黑背蝗在豆科作物上最多;大垫尖翅蝗、小车蝗在禾本科作物上较多;负蝗类则在蔬菜上最多(表 8)。

(五) 近年来蝗情与耕作措施的关系

五河县解放后至 1964 年,蝗虫发生频繁而猖獗,后来蝗情一度下降,发生轻微,但近几年来又有抬头回升趋势,特点是:

表 8 几种蝗虫在作物上的发生数量* 安徽五河

作物类别	长翅黑背蝗	大垫尖翅蝗	亚洲小车蝗	黄胫小车蝗	负蝗类	调查方法
禾本科作物	1.53	15.33	7.66	9.00	0.93	目测
豆科作物	46.00	5.00	5.33	6.00	7.66	目测
蔬菜作物	4.00	1.00	0.77	0.60	47.67	网捕
蒔类作物	0.67	3.67	3.00	2.33	14.33	目测
麻类作物	0.10	0.14	0.03	0.07	0.07	目测

* 数量以每平方米蝗虫头数计。

表 9 几种蝗虫在杂草丛中的数量分布 安徽五河

蝗虫名称	茅草、荻草群丛		双子叶杂草群丛		蒿子草群丛		芦苇群丛		莎草群丛	
	蛸数	%	蛸数	%	蛸数	%	蛸数	%	蛸数	%
长翅黑背蝗	7.5	77.5	2.0	11.2	0.5	3.6	1.0	5.3	0.3	2.4
拟短额负蝗	0.7	9.6	5.2	81.2	0.25	5.4	0.15	1.5	0.3	2.3
大垫尖翅蝗	1.5	10.3	2.3	20.6	0.4	7.6	4.6	61.5	0	0

1. 蝗区有所波动。蝗虫以往主要分布在濒临淮河的湖洼地,地势高的浍北岗地发生甚少;但近年来却以岗地为重。如 1977 年浍北安子口公社有二万亩稻田发生蝗虫,每平方米密度高达 5—15 头。1978 年浍北岗地蝗情亦较重,小圩公社凤凰大队地势高亢,有一千多亩茼草地蝗虫密度每平方米 15—30 头,致使毗邻的大豆受害,严重的耕翻改种。而沿淮老蝗区,密度远比浍北为低。

2. 种群结构有所变动。以往,五河的蝗虫不论发生面积和虫口比例,均以长翅黑背蝗占绝对优势,而稻蝗偶见,蚱蜢、负蝗仅在农田四边局部片、段发生,属于次生性害虫。近年来,次生性蝗虫上升为主要害虫。上述安子口蝗虫盛发主要是稻蝗所致,凤凰大队发生的蝗虫中,蚱蜢比例增大,一般占 25% 以上,高的达 50%,长翅黑背蝗比例降至 30% 左右。

近年来蝗虫空间结构和虫口比例变动的原因,我们认为:

一是随着“普及大寨县”运动的发展,科学种田水平的提高,改造了农业环境,生产条件一致的农田面积扩大。五河县近几年水稻面积由六十年代的几万亩扩大到十几万亩,最多达三十多万亩;玉米面积由零星分散的一、二万亩发展到比较集中种植的十万亩以上;而大豆的面积却由二十五万亩左右减少到十五万亩以下。由于蝗虫生境变动,食料供需发生变化,致使一些次生性蝗虫上升为优势种。

二是作物栽培制度的改革。稻谷由旱种旱管变为水栽水管,品种由单纯的一季早稻或中稻,变为早、中稻混栽,晚稻面积也有所扩大;玉米、大豆等主要秋季作物品种从单一化变为多样化,丰富了季节作物相,蝗虫的种群结构也随之有了变化。

三是蝗虫繁衍场所较为有利。近几年蝗虫猖獗多在沟渠较多又未植树绿化之地。或在生长衰败的茼草地;加之放松防治、气候因素等等,均有利于蝗虫发生。

参 考 文 献

翟永健 1963 五河县蝗虫发生危害情况调查。安徽农业科学, (3)25。

- 翟永健 1964 长翅黑背蝗生活习性的初步观察。昆虫知识 3(3): 112—4。
邱式邦 1961 华北地区的土蝗及其防治。中国植物保护科学, 468—80。
夏凯龄 1958 中国蝗科分类概要。科学出版社。
邱式邦、李光博 1954 几种主要蝗虫的识别。农业科学通讯, (4)204。
赵建铭等 1954 微山湖和洪泽湖蝗区常见的蝗虫。财政经济出版社。

THE ACRIDIID PESTS IN THE NORTHERN ANHWEI PROVINCE

CHAI YOUNG-JIAN

(Bureau of Agriculture and Forestry, Wu-he County, Anhwei Province)

A survey on the acridiid pests in the northern Anhwei Province revealed that there are thirty species belonging to twenty-four genera and five subfamilies. The present work deals with their phenology, distribution, migration and the influence of environmental factors on the pest status in recent years.